

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 7 : C04B 30/02, B32B 18/00, F16L 59/00, E04B 1/76	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/37389 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 29. Juni 2000 (29.06.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/10003 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Dezember 1999 (16.12.99) (30) Prioritätsdaten: 198 59 084.9 19. Dezember 1998 (19.12.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): REDCO N.V. [BE/BE]; Kuiermanstraat 1, B-1880 Kapelle-op-den-Bos (BE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ANTON, Octavian [BE/BE]; Ave. des Pagodes 358, B-1020 Brüssel (BE). OPSOMMER, Ann [BE/BE]; Sint Annalaan 120, B-1800 Koningslo (BE). (74) Anwälte: WERNER, Hans-Karsten usw.; Postfach 10 22 41, D-50462 Köln (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MA, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, SL, TR, TT, TZ, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(54) Title: MICROPOROUS HEAT INSULATING BODY (54) Bezeichnung: MIKROPORÖSER WÄRMEDÄMMKÖRPER (57) Abstract <p>The microporous heat insulating body consists of pressed heat insulating material containing 30 90 wt. % fine particles of metal oxide, 030 wt. % of an opacifier, 010 wt. % inorganic fiber material and 1015 wt. % of an inorganic bonding agent in addition to 2 45 wt. %, preferably 515 wt. % xonotlite.</p> (57) Zusammenfassung <p>Der mikroporöse Wärmedämmkörper besteht aus verpresstem Wärmedämmmaterial enthaltend 30 bis 90 Gew.-% feinteiliges Metalloxid, 0 bis 30 Gew.-% Trübungsmittel, 0 bis 10 Gew.-% anorganisches Fasermaterial und 10 bis 15 Gew.-% anorganisches Bindemittel, sowie zusätzlich 2 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% Xonotlit.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Mikroporöser Wärmedämmkörper

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein mikroporöser Wärmedämmkörper, bestehend aus verpresstem Wärmedämmmaterial enthaltend 30 bis 90 Gew.% feinteiliges Metalloxid, 0 bis 30 Gew.% Trübungsmittel, 0 bis 10 Gew.% Fasermaterial und 10 bis 15 Gew. Anorganisches Bindemittel.

Ein derartiger Wärmedämmkörper ist beispielsweise beschrieben in der EP-A-0618 399, wobei jedoch gefordert wird, dass zumindest eine Oberfläche des Formkörpers Kanalporen mit einer Grundfläche der Pore von $0,01$ bis 8mm^2 und einer Eindringtiefe von 5 bis 100 % bezogen auf die Dicke des Formkörpers aufweist und wobei pro 1cm^2 der Formkörperoberfläche 0,004 bis 10 Kanalporen enthalten sind.

Diese Wärmedämmkörper werden hergestellt durch trockenes Verpressen und anschließendes Sintern bei Temperaturen von 500 bis 900°C , wobei die Kanalporen erzeugt werden durch Bohren, Stanzen oder Fräsen sowie vorzugsweise durch Prägestempel. Durch diese Maßnahmen gelingt es, den beim raschen Erhitzen explosionsartig entweichenden Wasserdampf so abzuleiten, dass es nicht zur Zerstörung des Wärmedämmkörpers kommt.

- 2 -

Die Nachteile dieser Wärmedämmkörper sind das umständliche Herstellungsverfahren sowie die Verschlechterung der Wärmedämmeigenschaften, durch die Konvektion der Gase in den Poren.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung eines mikroporösen Körpers ist beschrieben in der EP-A- 0 623 567, bei welcher Oxide, Hydroxide und Carbonate der Metalle der 2. Hauptgruppe zusammen mit pyrogen hergestelltem SiO_2 sowie gegebenenfalls Al_2O_3 sowie einem Trübungsmittel und einer organischen Faser miteinander verpreßt und dann bei Temperaturen über 700°C gesintert werden. Dieses Verfahren ist nicht nur aufwendig, sondern weist darüber hinaus den Nachteil auf, dass das Wiederabkühlen dieses gut isolierenden Materials lange Zeit beansprucht.

Die Wärmedämmkörper unter Verwendung von hoch temperaturbeständigen Klebstoffen sowie einer Trübe, einem Kieselsol und einem Ton sind in der DE-C-40 20 771 beschrieben. Hierin ist auch weiterer Stand der Technik betreffend Herstellung und Zusammensetzung von Wärmedämmkörpern beschrieben. Der Nachteil aller Wärmedämmkörper mit organischen Bestandteilen und insbesondere organischem Fasermaterial besteht darin, dass diese bei sehr hohen Temperaturen verbrennen und unerwünschte Gasentwicklung aufweisen.

Die DE 41 06 727 beschreibt Wärmedämmkörper mit einer Umhüllung aus Kunststofffolie, wobei speziell schrumpffähige Kunststofffolien verwendet werden sollen. Auch diese Wärmedämmkörper enthalten noch organisches Material und verlieren im Falle sehr hoher Erhitzung ihre Formbeständigkeit.

Die DE-C- 42 02 569 beschreibt Formwerkzeuge zum Pressen von Wärmedämmkörpern, insbesondere für elektrische Strahlungsheizkörper wie Kochplatten.

Die EP-A-686 732 beschreibt Wärmedämmplatten, die trocken verpreßt werden und innen und außen aus verschiedenem Material bestehen, die zu ihrer Stabilisierung Öffnungen aufweisen, die durchgehend aus dem äußeren Material bestehen. Auch diese Platten sind nur schwer herstellbar und weisen weder von der mechanischen Stabilität noch von ihren Wärmeisoliereigenschaften optimale Eigenschaften auf.

Ein weiterer Nachteil dieser Wärmedämmplatten ist, dass es schwierig ist, sie so zu schneiden und zu bearbeiten, dass die äußeren Schichten nicht beschädigt werden, es sei denn, es werden sehr teure Werkzeuge wie Laserschneider verwendet, da diese in der Lage sind, die neu entstehenden Schnittkanten glasig zu sintern.

Ein weiterer Versuch, die Probleme bei der Herstellung von Wärmedämmplatten zu lösen und dabei zu optimalen Eigenschaften zu kommen, ist beschrieben in der EP 0 829 346, in welcher ebenfalls noch einmal die Schwierigkeiten und Nachteile des Standes der Technik zusammengestellt sind.

Ein wesentliches Problem bei der Herstellung von Wärmedämmkörpern durch trockenes Verpressen der Bestandteile besteht darin, dass diese Materialien nach dem Verpressen dazu neigen, zurückzufedern und sich wieder auszudehnen, so dass zumindest mit sehr hohen Drucken gearbeitet werden muss, um einigermaßen brauchbare Ergebnisse zu erzielen.

Durch den Zusatz von Fasermaterial lässt sich zwar die Biegefestigkeit der Wärmedämmplatten verbessern, jedoch führen höhere Mengen an Fasern in der Tendenz zur Delaminierung und verschlechtern die Kohärenz der verpressten Mischung während des kritischen Schrittes der Entformung.

- 4 -

Auf alle Fälle sollten die Wärmedämmplatten keine organischen und brennbaren Bestandteile enthalten, die beim hohen Erhitzen zur Entwicklung von teilweise auch toxischen Gasen führen können. Schließlich sollen die fertigen Wärmedämmkörper auch leicht und problemlos bearbeitet und verarbeitet werden können, so sollen sie beispielsweise problemlos gesägt, geschnitten und gebohrt werden können, wobei kein unerwünschter Staub anfallen soll.

Schließlich ist in vielen Fällen erwünscht, dass die Wärmedämmkörper gute elektrische Isolatoren sind, es gibt jedoch Anwendungsfälle, in denen es erwünscht ist, dass zumindest eine der Oberflächen elektrische Leitfähigkeit aufweist, um elektrostatische Aufladungen ableiten zu können.

All diese Aufgaben werden jetzt gelöst durch mikroporöse Wärmedämmkörper, bestehend aus verpresstem Wärmedämmmaterial enthaltend 30 bis 90 Gew.-% feinteiliges Metalloxid, 0 bis 30 Gew.-% Trübungsmittel, 0 bis 10 Gew.-% anorganisches Fasermaterial und 0 bis 15 Gew.-% anorganisches Bindemittel, wobei der Körper zusätzlich 2 bis 45 Gew.%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.% Xonotlit enthält.

Vorzugsweise weist dieser mikroporöser Wärmedämmkörper auf einen oder beiden Oberflächen eine Abdeckung aus hitzebeständigem Material auf. Besonders bevorzugt sind Abdeckungen, die gleich oder verschieden sind und aus vorgepresstem Xonotlit, Glimmer oder Graphit bestehen. Bei Verwendung von Xonotlit und/oder Glimmer entstehen Abdeckungen, die gute Isolatoren sind. Bei Verwendung von Graphit entsteht eine Abdeckung, die elektrisch so weit leitend ist, dass sie zumindest elektrostatische Aufladungen ableiten kann. Bei gewissen Anwendungen kann es somit von Vorteil sein, die eine Seite der Abdeckung aus Xonotlit und/oder Glimmer und die andere Abdeckung aus Graphit herzustellen.

- 5 -

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Wärmedämmkörper erfolgt durch trockenes Verpressen, wobei durch den Zusatz von Xonotlit eine bessere mechanische Verfestigung erfolgt, ohne dass ein Sintern bei hohen Temperaturen nötig ist. Weiterhin führt der Zusatz von Xonotlit zu einer geringeren Rückfederung nach dem Verpressen. Weiterhin verbessert sich die Biegefestigkeit der fertigen Wärmedämmkörper durch Zusatz von nur relativ geringen Mengen von Fasermaterial in erheblichem Maße, wenn Xonotlit Bestandteil des Wärmedämmkörpers ist.

Schließlich führt die Verwendung von Xonotlit im Kern zu einer Verbesserung der Homogenität der Trockenmischung sowohl während der Herstellung als auch im Endprodukt.

Die übrigen Bestandteile der erfindungsgemäßen Wärmedämmkörper können ausgewählt werden aus den für diesen Zweck bereits bekannten Materialien. Als feinteilige Metalloxide werden beispielsweise verwendet: pyrogen erzeugte Kieselsäuren, einschließlich Lichtbogenkieselsäuren, alkaliarme Fällungskieselsäuren, Siliciumdioxidaerogele, analog hergestellte Aluminiumoxide sowie deren Mischungen. Besonders bevorzugt sind pyrogen erzeugte Kieselsäuren.

Als Trübungsmittel verwendbar sind Titandioxid, Ilmenit, Siliciumcarbid, Eisen-II-Eisen-III-Mischoxide, Chromdioxid, Zirkonoxid, Mangandioxid, Eisenoxid, Siliciumdioxid, Aluminiumoxid und Zirkonsilikat sowie deren Mischungen. Diese Trübungsmittel dienen vor allen Dingen der Absorption und Streuung von Infrarotstrahlen und damit einer guten Dämmung gegen Wärmestrahlung im höheren Temperaturbereich.

Als Fasermaterialien geeignet sind Glasfasern, Steinwolle, Basaltfasern, Schlackenwolle, keramische Fasern und Whiskers sowie Faserschnüre, wie sie

- 6 -

beispielsweise aus Schmelzen von Aluminium- und/oder Siliciumoxid gewonnen werden, sowie Mischungen derselben.

Gewünschtenfalls können auch zusätzlich anorganische Bindemittel verwendet werden, wie Wasserglas, Aluminiumphosphate, Boride des Aluminiums, des Titans, des Zirkons, des Calciums, Silicide wie Calciumsilicid und Calcium-Aluminium-Silicid, Borcarbid sowie basische Oxide wie Magnesiumoxid, Calciumoxid und Bariumoxid.

Im allgemeinen sind solche Bindemittel aber bei Verwendung von Xonotlit nicht mehr erforderlich. Einige dieser Bindemittel können auch als trockene Vormischung mit Xonotlit eingesetzt werden, da sie sich dabei besonders leicht homogen einmischen lassen.

Als Xonotlit wird eingesetzt synthetisch hergestellter Xonotlit, da natürlicher Xonotlit nicht in ausreichenden Mengen und zu akzeptablen Preisen zur Verfügung steht. Die Herstellung von synthetischem Xonotlit ist beispielsweise beschrieben in der GB-1193172 sowie der EP 0 231 460.

Dieser synthetisch hergestellte Xonotlit fällt dabei im allgemeinen an in Form von Kügelchen, bestehend aus verfilzten Nadeln. Erfindungsgemäß können aber auch die nicht mehr oder kaum noch verfilzten Nadeln eingesetzt werden, die bei der Herstellung, Verwendung und Verarbeitung von Xonotlit zu anderen Zwecken anfallen und dabei auch mit den sonstigen Komponenten solcher Produkte vermischt sind.

Sofern eine Abdeckung einer oder beider Oberflächen der erfindungsgemäßen Wärmedämmkörper gewünscht ist, mit hitzebeständigem Material, können die

- 7 -

handelsüblichen Folien aus Glimmer und Graphit eingesetzt werden. Es ist weiterhin möglich, aus vorgepresstem Xonotlit ein Schichtmaterial herzustellen, welches unten und oben in die Pressform für das übrige trockene Gemisch eingebracht und mitverpresst werden.

Die erfindungsgemäßen mikroporösen Wärmedämmkörper können in ihren Eigenschaften variiert werden, je nach gewünschtem Anwendungszweck, wobei durch die Zusammensetzung auch die physikalischen Eigenschaften des Endproduktes dem jeweiligen Zweck angepasst werden können.

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele und Vergleichsbeispiele näher erläutert.

Beispiel 1

68 Gew.% pyrogene Kieselsäure, 30 Gew.% Rutil als Trübungsmittel und 2 Gew.% Silikafasern (6 mm Länge) werden in einem Zwangsmischer intensiv gemischt und dann in einer rechteckigen metallischen Form trocken verpresst mit einem Pressdruck von 0,9 MPa wobei eine Platte mit einer Dichte von 320 kg/m^3 entstand. Nach Wegnahme des Pressdruckes und Entformung vergrößerte sich bei einer 15 mm dicken Platte die Dicke um 3 bis 4 % durch Zurückfedern und Wiederausdehnen. Der Wärmedämmkörper weist nur eine geringe mechanische Stabilität auf.

Beispiel 2

Zu dem Gemisch gemäss Beispiel 1 werden verschiedene Mengen synthetischer Xonotlit (Promaxon[®], Handelsprodukt der Firma Promat N.V., Belgien) zugemischt und wie im Beispiel 1 verpresst. Die Rückfederung und Wiederausdehnung wird durch zunehmende Mengen von Xonotlit deutlich vermindert. Die Daten sind nachfolgend zusammengestellt und in der Figur 1 dargestellt:

% Xonotlit	% Rückfederung
0	3.5
10	1.8
20	0.9

Der Zusatz von Xonotlit erhöht die Biegefestigkeit gemäß nachfolgender Zusammenstellung und Figur 2.

% Xonotlit	Biegefestigkeit (MPa)
0	0.10
10	0.17
20	0.20

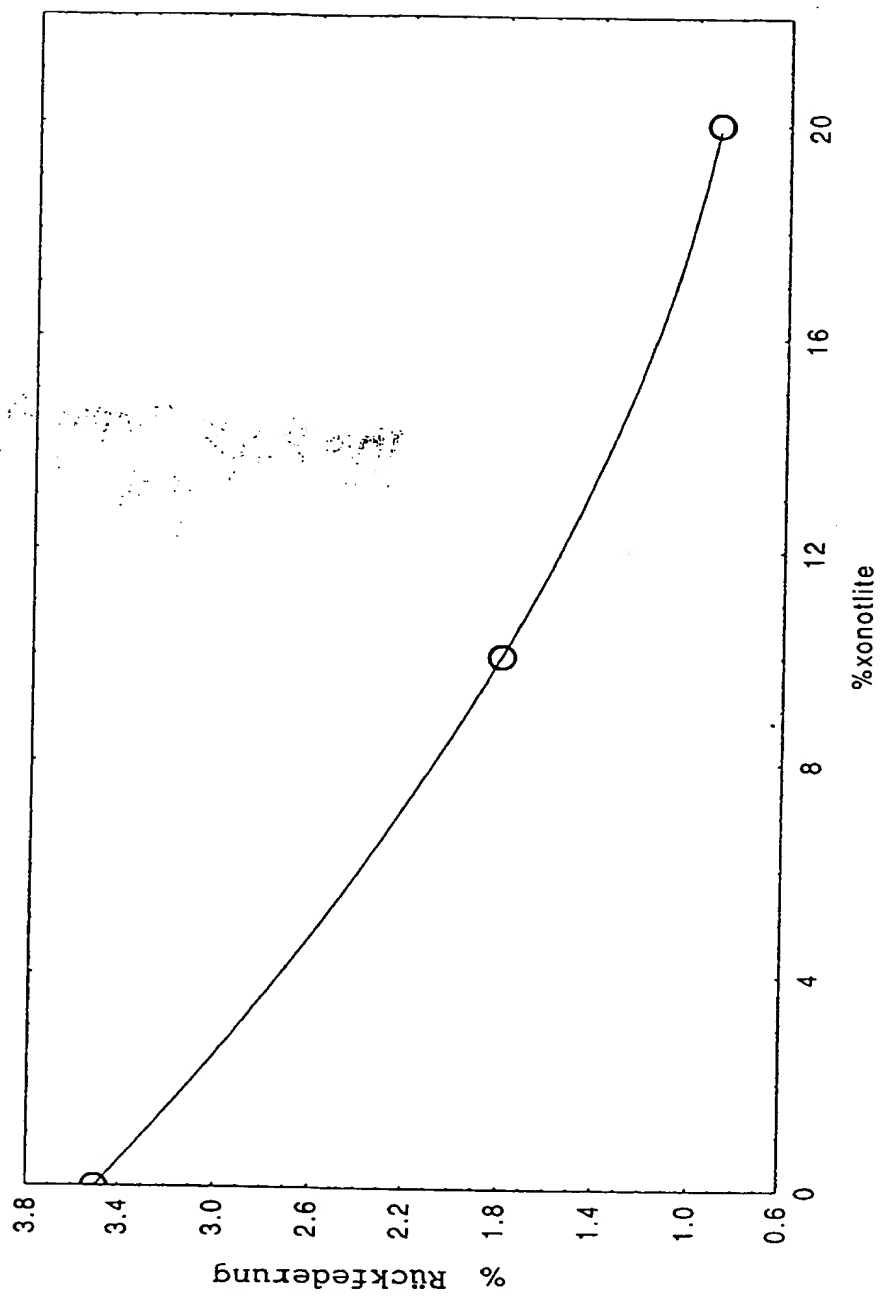
Diesen Daten und der Figur 2 kann entnommen werden, dass der Zusatz von Xonotlit bis zu etwa 20 Gew.% auch die Biegefestigkeit verbessert.

Patentansprüche

1. Mikroporöser Wärmedämmkörper bestehend aus verpresstem Wärmedämmmaterial enthaltend 30 bis 90 Gew.-% feinteiliges Metalloxid, 0 bis 30 Gew.-% Trübungsmittel, 0 bis 10 Gew.-% anorganisches Fasermaterial und 0 bis 15 Gew.-% anorganisches Bindemittel, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper zusätzlich 2 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% Xonotlit enthält.
2. Mikroporöser Wärmedämmkörper gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine oder beide Oberflächen eine Abdeckung aus hitzebeständigem Material aufweisen.
3. Mikroporöser Wärmedämmkörper gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung gleich oder verschieden ist und aus vorverpresstem Xonotlit, Glimmer oder Graphit besteht.
4. Mikroporöser Wärmedämmkörper gemäß Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckung auf beiden Seiten aus einem vorgefertigten Film aus Glimmer besteht.

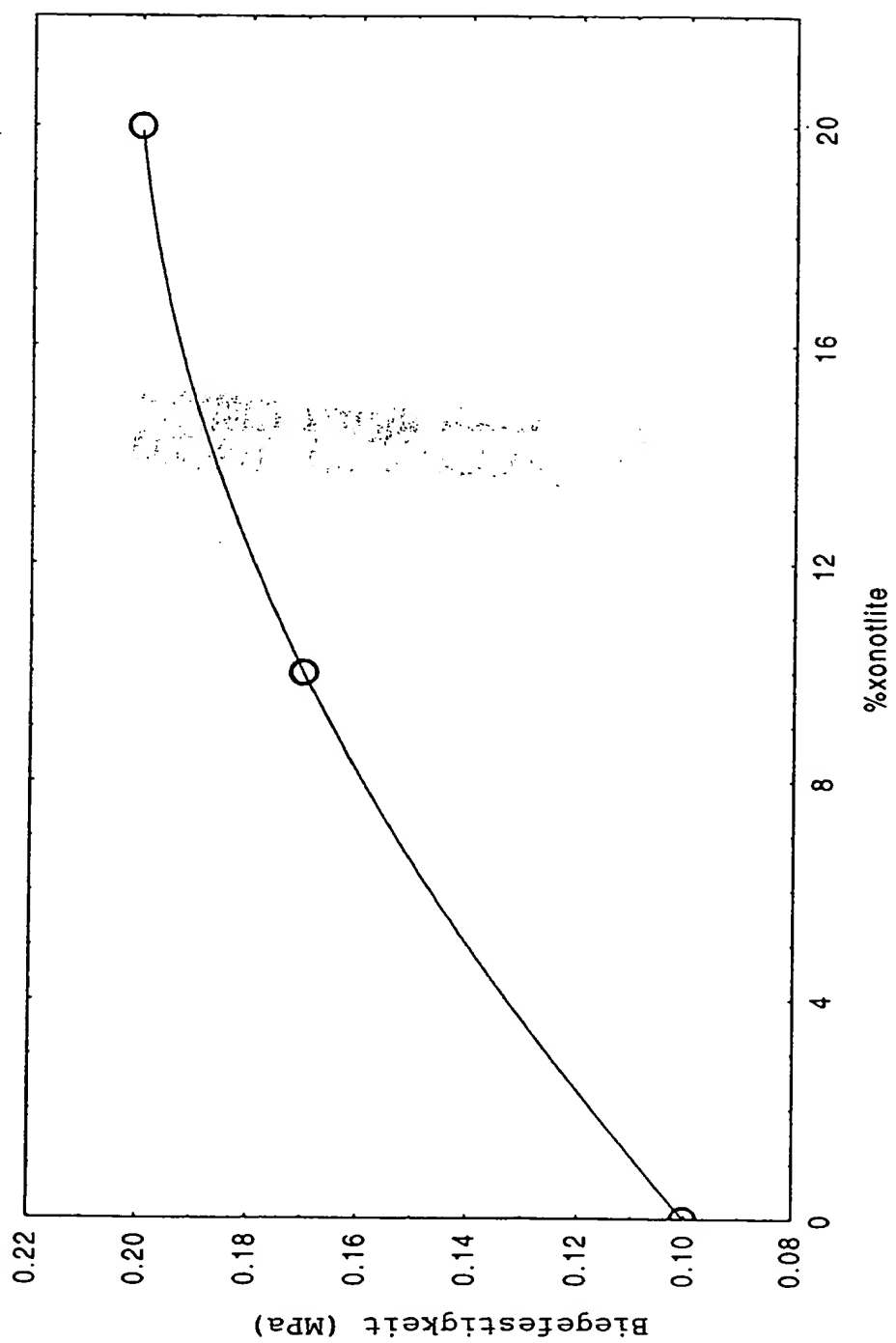
This Page Blank (uspto)

FIG. 1



This Page Blank (uspto)

FIG. 2



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/10003

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C04B30/02 B32B18/00 F16L59/00 E04B1/76

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C04B F16L E04B B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 399 397 A (LAUF ROBERT J ET AL) 21 March 1995 (1995-03-21) column 2, line 18 - line 43	1,2
A	US 3 915 725 A (TAKAHASHI AKIRA) 28 October 1975 (1975-10-28) claims	1
A,P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29 October 1999 (1999-10-29) & JP 11 185939 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD; TAIHEIYO CEMENT CORP), 9 July 1999 (1999-07-09) abstract	1-4
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 March 2000

Date of mailing of the international search report

22/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Theodoridou, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/10003

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 98 26928 A (POREX THERM DAEMMSTOFFE GMBH ; GABRIEL REINHARD (DE); REISACHER HANN) 25 June 1998 (1998-06-25) page 4, paragraph 2 - paragraph 3 ----	1-4
A	EP 0 829 346 A (POREX THERM DAEMMSTOFFE GMBH) 18 March 1998 (1998-03-18) cited in the application page 2, line 30 - line 52; examples ----	1
A	DE 41 06 727 A (POROTHERM DAEMMSTOFFE GMBH) 3 September 1992 (1992-09-03) cited in the application claims; example 3 ----	1
A	EP 0 078 119 A (HORTON WILLIAM GEORGE) 4 May 1983 (1983-05-04) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/10003

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5399397	A	21-03-1995	NONE	
US 3915725	A	28-10-1975	DE 2117375 A	09-12-1971
JP 11185939	A	09-07-1999	NONE	
WO 9826928	A	25-06-1998	DE 19652626 C AU 5760198 A EP 0951389 A	02-07-1998 15-07-1998 27-10-1999
EP 0829346	A	18-03-1998	DE 19635971 A CZ 9702880 A	12-03-1998 18-03-1998
DE 4106727	A	03-09-1992	NONE	
EP 0078119	A	04-05-1983	DK 476782 A,B, NO 823481 A,B,	29-04-1983 29-04-1983

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/10003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C04B30/02 B32B18/00 F16L59/00 E04B1/76

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C04B F16L E04B B32B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 399 397 A (LAUF ROBERT J ET AL) 21. März 1995 (1995-03-21) Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 43 ---	1,2
A	US 3 915 725 A (TAKAHASHI AKIRA) 28. Oktober 1975 (1975-10-28) Ansprüche ---	1
A,P	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 12, 29. Oktober 1999 (1999-10-29) & JP 11 185939 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD; TAIHEIYO CEMENT CORP), 9. Juli 1999 (1999-07-09) Zusammenfassung --- -/-	1-4

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. März 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Theodoridou, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. tionales Aktenzeichen

PCT/EP 99/10003

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 98 26928 A (POREX THERM DAEMMSTOFFE GMBH ; GABRIEL REINHARD (DE); REISACHER HANN) 25. Juni 1998 (1998-06-25) Seite 4, Absatz 2 - Absatz 3 ---	1-4
A	EP 0 829 346 A (POREX THERM DAEMMSTOFFE GMBH) 18. März 1998 (1998-03-18) in der Anmeldung erwähnt Seite 2, Zeile 30 - Zeile 52; Beispiele ---	1
A	DE 41 06 727 A (POROTHERM DAEMMSTOFFE GMBH) 3. September 1992 (1992-09-03) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Beispiel 3 ---	1
A	EP 0 078 119 A (HORTON WILLIAM GEORGE) 4. Mai 1983 (1983-05-04) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/10003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5399397	A	21-03-1995	KEINE		
US 3915725	A	28-10-1975	DE	2117375 A	09-12-1971
JP 11185939	A	09-07-1999	KEINE		
WO 9826928	A	25-06-1998	DE	19652626 C	02-07-1998
			AU	5760198 A	15-07-1998
			EP	0951389 A	27-10-1999
EP 0829346	A	18-03-1998	DE	19635971 A	12-03-1998
			CZ	9702880 A	18-03-1998
DE 4106727	A	03-09-1992	KEINE		
EP 0078119	A	04-05-1983	DK	476782 A,B,	29-04-1983
			NO	823481 A,B,	29-04-1983

This Page Blank (uspto)